

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

TENT COOPERATION TRE

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 08 March 2001 (08.03.01)	
International application No.: PCT/JP00/04422	Applicant's or agent's file reference: H738-PCT
International filing date: 04 July 2000 (04.07.00)	Priority date: 27 August 1999 (27.08.99)
Applicant: TAKAHASHI, Taro et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

20 December 2000 (20.12.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	

REC'D 08 JUN 2001

WIPO PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 H 738-PCT	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/04422	国際出願日 (日.月.年) 04.07.00	優先日 (日.月.年) 27.08.99
国際特許分類 (IPC)	Int. C1' A23C9/13, A23L2/68	
出願人（氏名又は名称） 不二製油株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対して訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I 国際予備審査報告の基礎
- II 優先権
- III 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV 発明の單一性の欠如
- V PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ある種の引用文献
- VII 国際出願の不備
- VIII 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 20.12.00	国際予備審査報告を作成した日 24.05.01
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 鈴木 恵理子 電話番号 03-3581-1101 内線 3448
	4N 8114 印一

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。PCT規則70.16, 70.17)

 出願時の国際出願書類

<input type="checkbox"/> 明細書 第 _____	ページ、	出願時に提出されたもの
明細書 第 _____	ページ、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____	ページ、	付の書簡と共に提出されたもの
<input type="checkbox"/> 請求の範囲 第 _____	項、	出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____	項、	PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____	項、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____	項、	付の書簡と共に提出されたもの
<input type="checkbox"/> 図面 第 _____	ページ/図、	出願時に提出されたもの
図面 第 _____	ページ/図、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____	ページ/図、	付の書簡と共に提出されたもの
<input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 第 _____	ページ、	出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____	ページ、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____	ページ、	付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
- PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
- 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- この国際出願に含まれる書面による配列表
- この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
- 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
- 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- 明細書 第 _____ ページ
- 請求の範囲 第 _____ 項
- 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかつたものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1 - 7

有

請求の範囲

無

進歩性 (I S)

請求の範囲

有

請求の範囲 1 - 7

無

産業上の利用可能性 (I A)

請求の範囲

1 - 7

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1 - 7 について

国際調査報告で引用した文献1 (GB, 2311024, A (SYSTEMS BIO-IN D SA) 17. 9月. 1997 (17. 09. 97)) には、低分子化したペクチンをエマルジョンの乳化安定剤として使用することが記載されている。一方、ペクチンの主鎖であるガラクチュロン酸は部分的にエステル化されており、エステル化されていないフリーのカルボキシル基とカゼイン分子が結合し、酸性蛋白食品を安定化させることは、本願優先日前既に広く知られた周知の事項であり、低分子化したペクチンは、そのカゼイン分子との結合力が減少することは、当業者が容易に想到し得たことである。

したがって、ペクチンを安定化剤として用いることが周知の、酸性カゼイン含有食品の製造において、粘度の上昇を抑えるためにペクチンに代え、上記文献1に記載の低分子化したペクチンを用いることは、当業者が容易になし得たことであるので、請求の範囲 1 - 7 の発明には、進歩性が認められない。

VII. 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

請求の範囲6には、低分子化していないペクチンを添加した酸性蛋白食品を加熱することによる酸性蛋白食品の製造法が記載されているが、この製造法については明細書の実施例等で裏付けられておらず、また、この方法によると加熱による蛋白の変性という問題も生じることは明らかであり、請求の範囲6の発明は、明細書により十分に裏付けられていない

091936755

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference H738-PCT	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/JP00/04422	International filing date (day/month/year) 04 July 2000 (04.07.00)	Priority date (day/month/year) 27 August 1999 (27.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A23C 9/13, A23L 2/68		
Applicant FUJI OIL CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

RECEIVED
FEB 15 2002
TC 1700

Date of submission of the demand 20 December 2000 (20.12.00)	Date of completion of this report 24 May 2001 (24.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*



the international application as originally filed



the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____



the claims:

pages _____, as originally filed

pages _____, as amended (together with any statement under Article 19) _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

pages _____, filed with the letter of _____



the drawings:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____



the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:



the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).



the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).



the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:



contained in the international application in written form.



filed together with the international application in computer readable form.



furnished subsequently to this Authority in written form.



furnished subsequently to this Authority in computer readable form.



The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.



The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig. _____5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**Claims 1-7**

Document 1 [GB, 2311024, A (Systems Bio-Ind SA), 17 September, 1997 (17.09.97)] cited in the ISR describes the use of depolymerized pectin as an emulsification stabilizer of an emulsion. On the other hand, it is a matter well known already before the priority date of the present application, that galacturonic acid as the main chain of pectin is partially esterified, and that the free carboxyl groups not esterified and casein molecules are combined with each other to stabilize acidic protein food, and a person skilled in the art could have easily conceived that depolymerized pectin decreases in bonding strength with casein molecules.

Therefore, a person skilled in the art could have easily used the depolymerized pectin described in document 1 instead of pectin to inhibit the rise of viscosity in the production of acidic casein-containing food in which the use of pectin as a stabilizer is well known. So, the subject matters of claims 1-7 do not appear to involve an inventive step.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04422

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Claim 6 describes a process for producing acidic protein food by heating acidic protein food containing non-depolymerized pectin. However, this production process is not supported by examples or the like in the specification, and it is obvious that this process causes a problem of protein denaturation due to heating. So, the subject matter of claim 6 is not sufficiently supported by the specification.

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年07月03日 (03.07.2000) 月曜日 16時51分08秒

0-1	受理官庁記入欄 国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4 0-4-1	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国 際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 10.05.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受 理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	H738-PCT
T	発明の名称	酸性蛋白食品及びその製造方法並びに安定化剤
II	出願人 II-1 II-2 II-4ja II-4en II-5ja	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) 不二製油株式会社 FUJI OIL CO., LTD. 542-0086 日本国 大阪府 大阪市中央区西心斎橋 2丁目1番5号
II-5en	Address:	1-5, Nishi-Shinsaibashi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 542-0086 Japan
II-6 II-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP

III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人で ある。	高橋 太郎 TAKAHASHI, Taro 300-2497 日本国 茨城県 筑波郡谷和原村綱の台 4丁目3番地
III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	不二製油株式会社つくば研究開発センター内 C/O FUJI OIL CO., LTD. TSUKUBA R&D CENTER 4-3, Kinunodai, Yawaramura, Tsukuba-gun, Ibaraki 300-2497 Japan
III-1-5en	Address:	日本国 JP
III-1-6 III-1-7	国籍(国名) 住所(国名)	日本国 JP
III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人で ある。	戸邊 順子 TOBE, Junko 300-2497 日本国 茨城県 筑波郡谷和原村綱の台 4丁目3番地
III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	不二製油株式会社つくば研究開発センター内 C/O FUJI OIL CO., LTD. TSUKUBA R&D CENTER 4-3, Kinunodai, Yawaramura, Tsukuba-gun, Ibaraki 300-2497 Japan
III-2-5en	Address:	日本国 JP
III-2-6 III-2-7	国籍(国名) 住所(国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年07月03日 (03. 07. 2000) 月曜日 16時51分08秒

H738-PCT

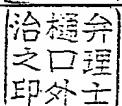
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-3-2	右の指定国についての出願人で ある。 氏名(姓名)	古田 均 FURUTA, Hitoshi
III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja	Name (LAST, First) あて名:	300-2497 日本国 茨城県 筑波郡谷和原村綱の台 4丁目3番地
III-3-5en	Address:	不二製油株式会社つくば研究開発センター内 C/O FUJI OIL CO., LTD. TSUKUBA R&D CENTER 4-3, Kinunodai, Yawaramura, Tsukuba-gun, Ibaraki 300-2497 Japan
III-3-6 III-3-7	国籍(国名) 住所(国名)	日本国 JP 日本国 JP
III-4 III-4-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-4-2 III-4-3 III-4-4ja III-4-4en III-4-5ja	右の指定国についての出願人で ある。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	木綿 良介 KIWATA, Ryosuke 300-2497 日本国 茨城県 筑波郡谷和原村綱の台 4丁目3番地
III-4-5en	Address:	不二製油株式会社つくば研究開発センター内 C/O FUJI OIL CO., LTD. TSUKUBA R&D CENTER 4-3, Kinunodai, Yawaramura, Tsukuba-gun, Ibaraki 300-2497 Japan
III-4-6 III-4-7	国籍(国名) 住所(国名)	日本国 JP 日本国 JP

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First)	代理人 (agent) 石田 敬 ISHIDA, Takashi 105-8423 日本国 東京都 港区虎ノ門 三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES Toranomon 37 Mori Bldg., 5-1, Toranomon 3-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8423 Japan 03-5470-1900 03-5470-1911
IV-1-2en	Address:	
IV-1-3 IV-1-4	電話番号 ファクシミリ番号	
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja IV-2-1en	氏名 Name(s)	吉田 維夫；鶴田 準一；西山 雅也；樋口 外治 YOSHIDA, Tsuguo; TSURUTA, Junichi; NISHIYAMA, Masaya; HIGUCHI, Sotoji
V-1	国 の 指 定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国 内 特 许 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	CN US -
V-5	指 定 の 確 認 の 宣 言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指 定 の 確 認 か ら 除 か れ る 国	なし (NONE)
VI-1	先 の 国 内 出 願 に 基 づ く 優 先 権 主 張	
VI-1-1	先 の 出 願 日	1999年08月27日 (27. 08. 1999)
VI-1-2	先 の 出 願 番 号	特願平11-240787号
VI-1-3	国 名	日本国 JP
VII-1	特 定 さ れ た 国 際 調 査 機 関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2000年07月03日 (03.07.2000) 月曜日 16時51分08秒

H738-PCT

VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	6	-
VIII-2	明細書	15	-
VIII-3	請求の範囲	1	-
VIII-4	要約	1	foch738.txt
VIII-5	図面	0	-
VIII-7	合計	23	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-9	手数料計算用紙	✓	-
VIII-10	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号		
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	石田 敬	
IX-2	提出者の記名押印		
IX-2-1	氏名(姓名)	吉田 雄夫	
IX-3	提出者の記名押印		
IX-3-1	氏名(姓名)	鶴田 準一	
IX-4	提出者の記名押印		
IX-4-1	氏名(姓名)	西山 雅也	
IX-5	提出者の記名押印		
IX-5-1	氏名(姓名)	樋口 外治	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年07月03日 (03.07.2000) 月曜日 16時51分08秒

10-6	調査手数料未払いにつき、国 際調査機関に調査用写しを送 付していない
------	--

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日
------	-----------

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2001年3月8日 (08.03.2001)

PCT

(10)国際公開番号
WO 01/15540 A1

(51)国際特許分類?: A23C 9/13, A23L 2/68
(21)国際出願番号: PCT/JP00/04422
(22)国際出願日: 2000年7月4日 (04.07.2000)
(25)国際出願の言語: 日本語
(26)国際公開の言語: 日本語
(30)優先権データ:
特願平11/240787 1999年8月27日 (27.08.1999) JP
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 不二製油株式会社 (FUJI OIL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒542-0086 大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号 Osaka (JP).
(72)発明者; および
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 高橋太郎 (TAKAHASHI, Taro) [JP/JP]. 戸邊順子 (TOBE, Junko) [JP/JP].

吉田 均 (FURUTA, Hitoshi) [JP/JP]. 木綿良介 (KIWATA, Ryosuke) [JP/JP]; 〒300-2497 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4丁目3番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内 Ibaraki (JP).
(74)代理人: 石田 敬, 外 (ISHIDA, Takashi et al.); 〒105-8423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).
(81)指定国(国内): CN, US.
(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: ACIDIC PROTEINOUS FOODS, PROCESS FOR PRODUCING THE SAME AND STABILIZERS

(54)発明の名称: 酸性蛋白食品及びその製造方法並びに安定化剤

(57) Abstract: Acidic proteinous foods in which pectin having been degraded to give a viscosity of 150 mPa·s is employed as an acidic proteinous food stabilizer in an amount exceeding 0.4% by weight. Addition of the above-described pectin makes it possible to broaden the stable pH range and to improve the texture of the products by lowering the viscosity thereof.

(57)要約:

150mPa·s以下の粘度にまで低分子化したペクチンを酸性蛋白食品安定化剤として使用し、酸性蛋白食品中に 0.4重量%を超える量で配合した酸性蛋白食品。安定化pH域の拡大ならびに製品の低粘度化による食感の改良を図ることができる。

WO 01/15540 A1

明細書

酸性蛋白食品及びその製造方法並びに安定化剤

技術分野

本発明は、酸性蛋白食品及びその製造方法並びに酸性蛋白食品用の安定化剤に関する。

背景技術

いわゆる飲むヨーグルトや乳酸菌飲料、フルーツ牛乳等の酸性乳飲料中の蛋白は、等電点近辺のpH 3.8~5.3において非常に不安定であり、乳蛋白が凝集し、さらに時間が経過すると、乳蛋白の沈澱が生じ、乳漿が分離する。また、殺菌加熱時には、この凝集が著しくなり、全く商品価値を失ってしまう。

そこで、従来は上記の飲むヨーグルトや乳酸菌飲料等の酸性乳飲料には、蛋白を安定に分散させるために、通常、酸性乳飲料当り 0.2~0.4 重量% のペクチン等が使用されている。

ペクチンの代表例は、柑橘類、リンゴ、カリン等に多量に含まれている酸性多糖類であり、分子内に含まれるガラクトロン酸が蛋白との間に架橋を形成して、酸性乳飲料中の蛋白を一定期間安定に分散させることができる。

しかし、ペクチンは添加により酸性乳飲料の安定性を向上させることができると同時に粘度が高くなり、糊感が発生して喉ごしが悪化し、あるいは極端な場合にはゲル化を引き起こし、作業性ならびに商品価値の低下を生じてしまうという欠点がある。

そこで、酸性乳飲料の粘度を低下させることを目的として、酵素等で分解された低分子化ペクチンを酸性乳飲料に添加した場合につ

いて検討した報告（カーボハイドレートポリマーズ、6, P. 361-378 (1986)、特開平7-264977号公報）があるが、いずれの場合にも、分子量が低下するに従って安定性が低下して、低分子化ペクチンの単独での使用によっては酸性乳飲料を安定化できないことが示されている。

さらに、低分子化したペクチンの利用に関しては、加熱分解により得た低分子化ペクチンを乳化剤（水中油型の系において界面活性を示す）ならびに乳化安定剤（水中油型の乳状液を安定化する性質）として利用する発明（特開平10-4894号公報）、ペクチンにエンド型ポリガラクツロナーゼを作用させて得られる低分子化ペクチンを食物繊維として利用する発明（特開平5-252972号公報）等があるが、ペクチンを分解して得られる低分子ペクチンが酸性下の乳蛋白の分散安定性に寄与することについては、いずれの発明においても記載されていない。

また、従来のペクチンが安定化できる酸性乳飲料の上限pHは、使用的蛋白の等電点まで、すなわち、乳蛋白の場合ではpH4.5までであり、等電点より高いpH域にわたって糊感を生じることなく酸性乳飲料を安定化できる技術は無く、使用できる酸性乳飲料の風味には制限があった。

発明の開示

本発明は、酸性下において蛋白の安定性の向上および製品の低粘度による食感の改良を同時に図ることのできる酸性蛋白食品及びその製造方法並びに酸性蛋白食品の安定化剤を提供することを目的とする。

本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、低分子化したペクチンを酸性蛋白食品中に所定量以上で配合することに

より、酸性蛋白食品中の乳蛋白の分散を安定化させると同時に酸性蛋白食品を低粘度化して製品の食感を改善し、さらには安定化できるpH域を等電点以上にまで拡大し得るという知見を得た。本発明はかかる知見に基づいて完成されたものである。

従って、本発明は、低分子化したペクチンを0.4重量%より多く含有する酸性蛋白食品を提供する。好ましくは、ペクチンは25°Cでその5%溶液の粘度が150mPa·s以下まで低分子化されたものであり、酸性蛋白食品は代表的には飲料である。また、得られる飲料の粘度は25°Cで10mPa·s以下であることができる。

本発明は、また、低分子化したペクチンを0.4重量%より多く使用することを含む酸性蛋白食品の製造方法、及び低分子化していないペクチンを0.4重量%より多く添加した酸性蛋白食品を、100°C以上で加熱することを含む酸性蛋白食品の製造方法を提供する。本発明は、さらに、低分子化したペクチンを有効成分とする酸性蛋白食品用の安定化剤を提供する。

発明を実施するための最良の形態

本発明において使用される低分子化ペクチンは、ペクチンの重合度を低下させることのできる公知のいかなる化学的、物理的処理によっても得ることができる。処理の例としては、酸加水分解処理、超音波処理、ガンマ線処理、剪断による機械的分解処理、アルカリによる β 脱離処理、酸素、塩素、亜塩素酸塩、次亜塩素酸塩、過酸化水素、フェントン試薬等の酸化剤を使った酸化的分解、または酵素的もしくは微生物による分解等が挙げられる。酵素を使用する場合には、ペクチンリニアーゼ、ポリガラクトロナーゼ、ペクチンエステラーゼとポリガラクトロナーゼの組み合わせ等が挙げられる。

本発明の低分子化ペクチンの原料は、柑橘類、リンゴ、カリン、

根菜類などその起源は問わない。柑橘類、リンゴ、カリン等から得られるペクチンであって、特にエステル化度（DE値）が50%以上の高メトキシルタイプのものが、低分子化度の広い範囲にわたって分散安定化に効果を発揮するという点で好ましい。

低分子化ペクチンを調製するためには、加熱分解処理が好ましい方法であり、以下に詳細に述べる。一般に、ペクチンは、もとになる原料、すなわち柑橘類の果実皮やリンゴ搾汁粕を水に懸濁し、pH 1～6に調整した後に、100℃以下、好ましくは75～85℃の温度において、数分から数時間、好ましくは30～120分の間、機械的剪断下で抽出される。このようにして抽出されたペクチンは、次いで遠心による沈殿除去及び／又はパーライト、珪藻土、セルロース等を助剤として濾過することにより、懸濁液から分離回収される。回収されたペクチン溶液を、100℃以上、好ましくは100～130℃に上昇させ、この温度で数分間、好ましくは5～15分間保つことからなる熱分解処理にかけることにより低分子化ペクチンが調製される。得られた低分子化ペクチンは、アルコール（または金属塩）で沈殿させる前、または直接乾燥される前に、限外濾過や蒸発により十分に濃縮されてもよい。得られた、熱分解による低分子化ペクチンは、次いで乾燥され、粉末化される。

さらに、前記方法において、ペクチンの低分子化と抽出は同時に行うことも可能であり、その場合にはペクチンの抽出を、ペクチンが分解を受ける温度域すなわち100℃以上の（通常加圧条件下で）、好ましくは100～130℃の温度にて行う必要がある。この際の抽出時間は、ペクチンの粘度が所定の範囲内に入るよう設定され、予備実験などにより確認を行った後に、処理する温度によって適宜決められる。

さらに、ペクチンの低分子化は、工業的方法の他の段階、例えば

直接行われるか、又は無溶媒下で再溶解あるいは再懸濁の後に行われる濃縮、沈澱、又は粉末化などの各工程においても実施可能である。

また、酵素による分解を行う場合には、1～5%のペクチン水溶液に、ペクチン分解作用を有する酵素を加えて、15～55°Cで2分～24時間攪拌した後、加熱等により酵素を失活させればよい。本発明の低分子化ペクチンは、水溶液のままでもよいが、処理液にアルコールを添加して低分子化ペクチンを沈澱させる方法や噴霧乾燥等により粉末化してもよい。

本発明の低分子化ペクチンを調製するために用いられるペクチン分解酵素は、ペクチンを分解し、低分子化できるものであれば特に限定されないが、例えば、ペクチンリニアーゼ、ポリガラクトロナーゼ、ペクチンエステラーゼとポリガラクトロナーゼの組み合わせ等が挙げられる。

本発明における低分子化ペクチンは、5%濃度の水溶液をB型粘度計（ローターNo.1, 60rpm, 25°C）で計測したとき、150mPa・s以下の粘度を示す程度にまで分解したものである。

一方、本発明における低分子化ペクチンは、5%濃度の水溶液で13mPa・s以上の粘度を示すものが好ましく、より好ましくは15～130mPa・s、さらに好ましくは20～90mPa・sである。なお、通常の未分解ペクチンの5%濃度の水溶液の粘度は200mPa・s以上であり、400mPa・s以上であることが多く、これらはペクチンの由来やDE値などの化学的性質によって変化しうる。

本発明の低分子化ペクチンを用いて酸性蛋白食品を製造する際には、従来の未分解ペクチンでは不適当であると考えられていた、酸性蛋白食品に対して0.4重量%を超える量を添加すればよい。低分子化ペクチンを使用した場合には、0.4重量%以下では十分な分散

安定性が得られない。さらに、酸性乳飲料に対して好ましくは 0.5 重量%以上、さらに好ましくは 0.7 重量%以上添加することにより 安定化できる pH 域が蛋白の等電点以上にまで拡がる。

なお、添加量の上限に関しては特に制限は無いが、糊感が発生して喉ごしの悪化が起きないように、得られる酸性乳飲料の製品粘度が、 $10 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ を超えない範囲内にとどめる必要があるので、酸性蛋白食品当り 5.0 重量%以下での使用が好ましい。

また、本発明の酸性蛋白食品の製造時における製品粘度の低下は、酸性蛋白食品中に 0.4 重量%を超える量、好ましくは 0.5 重量%以上、さらに好ましくは 0.7 重量%以上の未分解もしくは低分子化ペクチンを添加して安定化した酸性乳飲料に 100°C 以上の加熱、特にレトルト加熱を行うことによっても達成される。なお、従来の酸性乳飲料は酸性域にあるため 100°C 以上の殺菌処理をする必要がなく、且つ、ペクチンを多量添加すると粘度が上昇するため酸性乳飲料において 0.4 重量%を超える量のペクチンは添加されることがなかった。

本発明における酸性蛋白食品は、動植物性蛋白を含有する酸性の食品であって、牛乳、豆乳などの動植物性蛋白を使用した飲料に柑橘果汁又はその他の果汁、或いはクエン酸、乳酸などの有機酸もしくは磷酸などの無機酸を添加してなる酸性蛋白飲料、乳製品を酸性にした酸性乳飲料、アイスクリームなどの乳成分入りの冷菓に果汁等を加えた酸性アイス、フローズンヨーグルトなどの酸性冷菓、プリン、ババロア等のゲル化食品に果汁などを加えた酸性デザート及び乳酸菌飲料（生菌、殺菌タイプを含む）、発酵乳（固体状又は液体状）等の酸性を帯びた乳飲料を包含する。また、動植物性蛋白とは、牛乳、山羊乳、脱脂乳、豆乳、これらを粉末化した全脂粉乳、脱脂粉乳、さらに糖を添加した加糖乳、濃縮した濃縮乳、カルシウ

ムなどのミネラル、ビタミン類等を強化した加工乳及び発酵乳や、それに由来する蛋白を指す。なお、発酵乳は上記動植物性蛋白を殺菌後、乳酸菌スターを加えて発酵させた発酵乳を指すが、所望によりさらに粉末化し、又は糖などを加えたものであってもよい。

以下に実施例を挙げて、本発明の実施態様を詳細に説明するがこれは例示であって本発明の精神がこれらの例示によって制限されるものではない。なお、例中、部および%は何れも重量で示す。

実施例 1

a) 酵素分解による低分子化ペクチンの調製

DE値が71%のペクチン（商品名「ペクチンSM-478」、三栄源エフエフアイ（株）製）100gを85°Cに加熱した脱塩水約1800gに分解溶解し、30°Cまで冷却し、脱塩水を加えて全容量を2000gとした後、ペクチンリアーゼの酵素液（商品名「Pektolase LM」、グリンステッド プロダクト社製）1.0gを加え、2時間攪拌を続けて、分解反応を行った。2時間経過後、処理液を沸騰水浴に浸け、酵素を失活後に溶液を冷却し、蒸発した水分を補正後に遠心分離による不溶化物の除去を行い、低分子化ペクチン溶液を回収した。この回収した試料を25°Cの恒温水槽中に60分間入れ、B型粘度計（ローターNo. 1, 60rpm, 25°C）で粘度を測定した結果、粘度は 58.0mPa・s であった。得られた低分子化ペクチンを使用して表1に示すような配合の酸性乳飲料を調製し、その安定性の評価を行った。なお、酵素による分解前の未分解ペクチンの5%溶液の粘度は279.0mPa・s であった。

表 1

乳蛋白の分散安定化機能の評価配合

ペクチン	(5% 溶液)	6部、10部、14部
砂糖液	(50% 溶液)	18部
牛乳		50部
クエン酸液	(50% 溶液) にて pHを3.8 から5.3 に調整	
水		全量が 100部になるように調整

b) 低分子化ペクチンの簡易安定性試験

全量が1000gとなるように表1の配合で酸性乳飲料を調製した。すなわち、a)で調製した低分子化ペクチンがそれぞれ 0.3部（酸性乳飲料全量に付して 0.3%）、0.5部（同 0.5%）、0.7部（同 0.7%）となるようにペクチン液を配合した乳飲料に、50% クエン酸液を滴下して、製品のpHを3.8 から5.3 まで0.3 刻みで調整した。pH調整後ホモゲナイザーを使用して150kgf/cm²で均質化して乳飲料を完成した。得られた酸性乳飲料製品について、B型粘度計（ローター No. 1, 60rpm, 25°C）での粘度の測定ならびに状態の観察を行った。さらに、各酸性乳飲料を 200gずつフレトルト袋に充填し、80°C、20分間または 121°C、10分間の殺菌を行い、状態の観察を行った。この評価の結果を以下の表2にまとめて示す。

表 2

低分子化ペクチン配合量	酸性乳飲料調整pH	粘度 (mPa · s)	状 態		
			加熱前	80°C殺菌後	121°C殺菌後
0.7部(0.7%)	pH 3.8	24.8	凝集	著しく凝集	著しく凝集
	pH 4.1	7.2	安定	安定	安定
	pH 4.4	6.5	安定	安定	安定
	pH 4.7	6.2	安定	安定	安定
	pH 5.0	9.8	安定	安定	安定
	pH 5.3	7.4	凝集	著しく凝集	著しく凝集
0.5部(0.5%)	pH 3.8	19.6	凝集	著しく凝集	著しく凝集
	pH 4.1	5.2	安定	安定	若干凝集
	pH 4.4	5.6	安定	安定	安定
	pH 4.7	6.0	安定	安定	安定
	pH 5.0	9.8	安定	凝集	著しく凝集
	pH 5.3	7.4	凝集	著しく凝集	著しく凝集
0.3部(0.3%)	pH 3.8	25.7	凝集	著しく凝集	著しく凝集
	pH 4.1	8.0	凝集	凝集	著しく凝集
	pH 4.4	5.3	凝集ぎみ	凝集	著しく凝集
	pH 4.7	10.0	凝集	著しく凝集	著しく凝集
	pH 5.0	16.1	凝集	著しく凝集	著しく凝集
	pH 5.3	5.7	凝集	著しく凝集	著しく凝集

表 2 の結果から明らかなように、本発明に従って低分子化ペクチンを安定化剤として 0.5部(0.5%) 以上用いることにより、酸性乳飲料の安定性が向上されると共に、低粘度化が図れることが認められる。さらに、安定化できた製品は 121°Cのレトルト殺菌を行っても安定な状態を維持していた。

実施例 2

c) 热分解による低分子化ペクチンの調製

DE値が71%のペクチン（商品名「ペクチンSM-478」、三栄源エフエフアイ（株）製）100gを85°Cに加熱した脱塩水約1800gに分散溶解し、30°Cまで冷却し、脱塩水を加えて全容量を2000gとした後、180gずつフレトルト袋に充填し、表3に示すような条件で热分解処理を行った。热分解後、回収した試料を25°Cの恒温水槽中に60分間入れ、B型粘度計（ローター No. 1, 60rpm, 25°C）で粘度を測定した。その結果も表3に併せて示す。

表3

No.	热分解条件	5%溶液粘度
1	对照（未加熱）	263.0
2	80°C、10分	262.5
3	100°C、10分	190.0
4	105°C、10分	162.0
5	110°C、10分	126.0
6	115°C、10分	85.5
7	121°C、10分	54.5
8	124°C、10分	33.1
9	128°C、10分	18.7
10	121°C、20分	24.0
11	121°C、30分	12.8

上記結果のように、100°C以上で热分解を行うことにより、ペクチン溶液の粘度低下が起こることが確認できた。

前記c)で得られた各低分子化ペクチン溶液(5%)を使用して下記の表4に示すような配合で酸性乳飲料を調製し、その安定性の

評価を行った。

表 4

乳蛋白の分散安定化機能の評価配合

ペクチン液	(5% 溶液)	14部
砂糖液	(50% 溶液)	18部
牛乳		50部
クエン酸液	(50% 溶液) にて pHを 4.7 に調整	
水	全量が 100部になるように調整	

d) 低分子化ペクチンの簡易安定性試験

全量が1000gとなるように表4の配合で酸性乳飲料を調製した。すなわち、ペクチンがそれぞれ 0.7部（酸性乳飲料全量に対して 0.7%）となるように配合し、50%クエン酸液を滴下して、pHを4.7に調整し、ホモゲナイザーを使用して150kgf/cm²で均質化して製品とした。得られた酸性乳飲料製品については、B型粘度計（ローター No. 1, 60rpm, 25°C）での粘度の測定ならびに状態の観察を行った。さらに、各酸性乳飲料を50gずつフレトルト袋に充填し、80°C、20分間並びに 121°C、10分間の殺菌を行い、状態の観察ならびに下記の各項目の測定を行った。

乳漿分離の評価：

加熱殺菌後の評価用飲料を20gを精評し、遠心分離装置（コクサン（株）製、H-103N型）で、750g、20分間の遠心分離を行い、乳漿の分離を観察した後に、乳漿を除去して、濾紙上で20分間倒置し、十分に乳漿を取り除き沈殿の重量を求め、次式により乳蛋白沈殿率を求めた。

$$\text{乳蛋白沈殿率 (\%)} = \frac{\text{沈殿物の重量}}{\text{試料の重量}} \times 100$$

表5に得られた各酸性乳飲料の粘度および加熱殺菌後の酸性乳飲

料の状態ならびに乳蛋白沈澱率の変化を示す。

表 5

No.	ペクチン 溶液粘度 (5%)	上段：状態、沈澱率／下段：粘度、食感*		
		加熱前	80°C殺菌後	121°C殺菌後
1	263.0	安定 (0.8%) 36.1 (++)	安定 (0.7%) 36.2 (++)	安定 (0.9%) 3.9 (-)
2	262.5	安定 (0.5%) 33.5 (++)	安定 (0.7%) 33.2 (++)	安定 (1.1%) 3.6 (-)
3	190.0	安定 (0.6%) 20.5 (++)	安定 (0.8%) 18.9 (++)	安定 (1.0%) 3.4 (-)
4	162.0	安定 (0.7%) 14.3 (++)	安定 (0.9%) 14.3 (++)	安定 (1.3%) 3.4 (-)
5	126.0	安定 (0.5%) 8.9 (-)	安定 (0.6%) 8.8 (-)	安定 (1.0%) 3.5 (-)
6	85.5	安定 (0.5%) 7.2 (-)	安定 (0.6%) 7.0 (-)	安定 (1.1%) 3.4 (-)
7	54.5	安定 (0.8%) 6.9 (-)	安定 (0.9%) 7.0 (-)	安定 (1.1%) 2.9 (-)
8	33.1	安定 (0.8%) 6.2 (-)	安定 (1.0%) 6.5 (-)	安定 (1.2%) 3.0 (-)
9	18.7	安定 (1.2%) 5.8 (-)	安定 (1.0%) 6.2 (-)	安定 (1.7%) 3.4 (-)
10	24.0	安定 (0.8%) 6.0 (-)	安定 (1.0%) 6.2 (-)	安定 (1.5%) 3.2 (-)
11	12.8	凝集 (10.0%) 13.7 (++)	凝集 頗著 (23.0%) 4.3 (++)	凝集 頗著 (14.9%) 3.1 (++)

* : ++ (糊感あり) ←————→ - (糊感なし)

表 5 の結果から明らかなように、5%溶液の粘度で 13mPa・s 以上、130mPa・s 以下まで低分子化したペクチンを安定化剤として用いることにより、酸性乳飲料の安定性が向上するとともに製品粘度を 10mPa・s 以下まで低粘度化でき、かつ、製品の喉ごしが改善さ

れ、糊感が感じられなくなることが認められた。

さらに、121°C殺菌後の酸性乳飲料の粘度はいずれも $4.0\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下まで低下しており、糊感が感じられず、良好な喉ごしを示した。このことから、100°C以上の加熱によるペクチンの低分子化は酸性蛋白食品調製後に行っても同等の効果が発揮されることが確認できた。

実施例 3

ペクチンの抽出原料としてリンゴ搾汁粕（商品名：アップルファイバー、ニチロ社、水分5%）を使用して、リンゴ搾汁粕500gを水9500gに懸濁した後に、pHを4.5に調整後、120°C、30分間加熱して、ペクチンの抽出と低分子化を同時に行った。冷却後、遠心分離($10000\text{g} \times 30\text{分間}$)を行って上澄み液と沈殿部に分離し、分離した沈殿部に等重量の水を加えて再度遠心分離を行い、上澄み液を先の上澄み液と混合した後に、アルコール濃度80%となるようにエタノールを加えて沈殿精製処理を行った。回収した沈殿部を凍結乾燥して低分子化ペクチンとした。このリンゴ搾汁粕由来の低分子化ペクチンを使用して実施例2と同様にpH4.7における酸性乳飲料安定化能の観察を行ったところ、粘度 $6.0\text{mPa}\cdot\text{s}$ の良好な酸乳が得られた。なお、得られた低分子化ペクチンの5%溶液の粘度は $14.0\text{mPa}\cdot\text{s}$ であった。

比較例 1

DE値が71%のペクチン（商品名「ペクチンSM-478」、三栄源エフエフアイ（株）製）を使用した以外は、実施例1と同様にして表1に示すような配合の酸性乳飲料を調製し、その安定性の評価を行った。評価の結果を以下の表6にまとめて示す。

表 6

ペクチン 配合量	酸性乳飲 料調整 pH	上段：状態、沈殿率／下段：粘度、食感*		
		加熱前	80°C殺菌後	121°C殺菌後
0.7部 (0.7%)	pH 3.8	安定 (1.8%) 36.1 (++)	若干凝集(1.7%) 42.2 (++)	凝集 (2.9%) 12.7 (+)
	pH 4.1	安定 (0.5%) 20.5 (++)	安定 (0.8%) 15.8 (++)	安定 (1.3%) 4.4 (-)
	pH 4.4	安定 (0.6%) 29.5 (++)	安定 (0.8%) 32.5 (++)	安定 (1.1%) 4.3 (-)
	pH 4.7	安定 (0.7%) 36.1 (++)	安定 (0.9%) 36.2 (++)	安定 (1.0%) 3.9 (-)
	pH 5.0	ゲル化(1.1%) 62.2 (++)	ゾル状(1.5%) 42.4 (++)	安定 (1.7%) 6.5 (-)
	pH 5.3	凝集 (3.1%) 50.1 (++)	凝集 (22.5%) 49.1 (++)	凝集 (18.2%) 9.3 (+)
0.5部 (0.5%)	pH 3.8	安定 (2.4%) 19.5 (++)	若干凝集(2.5%) 23.5 (++)	凝集 (18.2%) 39.3 (++)
	pH 4.1	安定 (0.7%) 20.5 (++)	安定 (1.3%) 21.8 (++)	安定 (1.1%) 3.8 (-)
	pH 4.4	安定 (0.6%) 30.2 (++)	安定 (0.8%) 29.9 (++)	安定 (1.0%) 4.0 (-)
	pH 4.7	安定 (0.7%) 33.5 (++)	安定 (0.9%) 35.8 (++)	安定 (1.3%) 4.7 (-)
	pH 5.0	安定 (2.4%) 49.5 (++)	若干凝集(2.4%) 52.5 (++)	凝集 (8.2%) 19.3 (++)
	pH 5.3	凝集 (5.4%) 26.4 (++)	凝集 (22.5%) 22.5 (++)	凝集 (18.2%) 7.3 (+)
0.3部 (0.3%)	pH 3.8	凝集 (7.0%) 22.6 (++)	凝集 (22.5%) 23.2 (++)	凝集 (16.9%) 19.3 (++)
	pH 4.1	安定 (2.9%) 16.7 (++)	凝集 (22.5%) 14.5 (++)	凝集 (20.9%) 5.6 (-)
	pH 4.4	安定 (1.2%) 13.5 (+)	安定 (1.1%) 18.9 (++)	凝集 (11.5%) 3.4 (-)
	pH 4.7	凝集 (12.7%) 26.4 (++)	凝集 (14.7%) 22.5 (++)	凝集 (12.5%) 7.3 (+)
	pH 5.0	凝集 (7.2%) 19.5 (++)	凝集 (15.9%) 23.5 (++)	凝集 (9.1%) 3.6 (-)
	pH 5.3	凝集 (6.3%) 19.5 (++)	凝集 (12.4%) 23.5 (++)	凝集 (15.1%) 3.6 (-)

* : ++ (糊感あり) ←————→ - (糊感なし)

表 6 の結果から明らかなように、ペクチンの添加量が増えるに従って酸性乳飲料の安定性が向上するが、粘度の上昇も同時に観察されており、添加量を増やしすぎると、ゲル化することも確認された

。ただし、ペクチンを安定化剤として 0.5部（酸性乳飲料全量に対して 0.5%）以上用いることにより、安定化された製品は、 121°C のレトルト殺菌を行うことによって、安定な状態を維持したまま、 製品の低粘度化ができることも確認できた。

産業上の利用可能性

本発明に従って低分子化ペクチンを酸性乳飲料安定化組成物として 0.4重量%より多い添加量で使用した酸性乳飲料は、 安定化することができる pH域が拡大されるとともに、 低粘度化をも図ることができるため、 喉ごし等の食感を改良することができる。

請 求 の 範 囲

1. 低分子化したペクチンを 0.4重量%より多く含有する酸性蛋白食品。
2. ペクチンが25°Cでその 5 % 溶液の粘度が $150 \text{mPa} \cdot \text{s}$ 以下まで低分子化されたものである、請求項1に記載の酸性蛋白食品。
3. 酸性蛋白食品が飲料である、請求項1に記載の酸性蛋白食品。
4. 飲料の粘度が25°Cで $10 \text{mPa} \cdot \text{s}$ 以下である、請求項3に記載の酸性蛋白食品。
5. 酸性蛋白食品に低分子化したペクチンを 0.4重量%より多く添加することを含む酸性蛋白食品の製造方法。
6. 低分子化していないペクチンを 0.4重量%より多く添加した酸性蛋白食品を、 100°C以上で加熱することを含む酸性蛋白食品の製造方法。
7. 低分子化したペクチンを有効成分として含む酸性蛋白食品用の安定化剤。

E P

U S

P C T

特許協力条約

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 H 7 3 8 - P C T	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/04422	国際出願日 (日.月.年) 04.07.00	優先日 (日.月.年) 27.08.99
出願人(氏名又は名称) 不二製油株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、又クレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

この国際出願に含まれる書面による配列表

この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は 出願人が提出したものを承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は

出願人が提出したものを承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 出願人が示したとおりである。

なし

出願人は図を示さなかった。

本図は発明の特徴を一層よく表している。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A23C9/13, A23L2/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A23C9/00~9/158, A23L2/38~2/68, A23L1/0524

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)
JAFIC FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB, 2311024, A (SYSTEMS BIO-IND SA), 17 September, 1997 (17.09.97) & FR, 2745980, A1 & US, 5900268, A & JP, 10-4894, A	1-7
Y	EP, 709033, A1 (YAKULT HONSHA KK), 01 May, 1996 (01.05.96) & AU, 9534325, A & US, 5690975, A & JP, 8-112058, A	1-7
Y	JP, 10-313781, A (Kao Corporation), 02 December, 1998 (02.12.98) (Family: none)	1-7
Y	JP, 3-201943, A (Kanebo, LTD.), 03 September, 1991 (03.09.91) (Family: none)	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 September, 2000 (26.09.00)

Date of mailing of the international search report
03 October, 2000 (03.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPOO/04422

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C1' A23C9/13, A23L2/68

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. C1' A23C9/00~9/158, A23L2/38~2/68, A23L1/0524

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JICSTファイル (JOIS)
JAFICファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	GB, 2311024, A (SYSTEMS BIO-IND SA) 17日. 9月. 1997 (17. 09. 97) & FR, 2745980, A1&US, 5900268, A&JP, 10-4894, A	1-7
Y	EP, 709033, A1 (YAKULT HONSHA KK) 1日. 5月. 1996 (01. 05. 96) & AU, 9534325, A&US, 5690975, A&JP, 8-112058, A	1-7
Y	JP, 10-313781, A (花王株式会社) 2日. 12月. 1998 (02. 12. 98) (ファミリーなし)	1-7
Y	JP, 3-201943, A (鐘紡株式会社) 3日. 9月. 1991 (03. 09. 91) (ファミリーなし)	1-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
26. 09. 00

国際調査報告の発送日
03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員） 鈴木 恵理子	印	4N	8114
電話番号 03-3581-1101 内線 3448			

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ISHIDA, Takashi
A. Aoki, Ishida & Associates
Toranomon 37 Mori Building
5-1, Toranomon 3-chome
Minato-ku
Tokyo 105-8423
JAPON

Zj



Date of mailing (day/month/year) 08 March 2001 (08.03.01)	IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference H738-PCT		
International application No. PCT/JP00/04422	International filing date (day/month/year) 04 July 2000 (04.07.00)	Priority date (day/month/year) 27 August 1999 (27.08.99)
Applicant FUJI OIL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 08 March 2001 (08.03.01) under No. WO 01/15540

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT**INFORMATION CONCERNING ELECTED
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION**

(PCT Rule 61.3)

To:
 ISHIDA, Takashi
 A. Aoki, Ishida & Associates
 Toranomon 37 Mori Building
 5-1, Toranomon 3-chome
 Minato-ku
 Tokyo 105-8423
 JAPON

Date of mailing (day/month/year) 08 March 2001 (08.03.01)			
Applicant's or agent's file reference H738-PCT		IMPORTANT INFORMATION	
International application No. PCT/JP00/04422	International filing date (day/month/year) 04 July 2000 (04.07.00)	Priority date (day/month/year) 27 August 1999 (27.08.99)	
Applicant FUJI OIL CO., LTD. et al			

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP :AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE
 National :CN,US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

None

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" **before the expiration of 30 months from the priority date** before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed **until 31 months from the priority date** for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38